Seinen

lieben Eltern

und Herrn

Prof. Dr. med. Voltolini

in

dankbarer Verehrung gewidmet.

Zur Behandlung von Geschwülsten speciell im Nasenrachenraum mittelst der Electrolyse unter besonderer Berücksichtigung zweier Fälle.

Obwohl die Electrolyse schon Anfang der 30er Jahre von Crusell eingeführt und angewandt wurde, hat sie sich doch bisher keineswegs den Platz in der Reihe der operativen Behandlungsweisen verschaffen können, der ihr unstreitig gebührt und den sie in einiger Zeit voraussichtlich einnehmen wird. Es liegt dies wohl nicht zum geringsten Teil an der Langsamkeit und, ich möchte sagen, Unscheinbarkeit des Verfahrens; die vielen einzelnen Sitzungen mit ihren langsamen nur wenig sichtbaren Erfolgen widersprechen dem Gefühle des Chirurgen, der gewohnt ist, die Heilung der Behandlung auf dem Fusse folgen zu sehen, andrerseits nehmen sie so viel Zeit in Anspruch, wie sie einem, vielbeschäftigten Chirurgen, nicht zu Gebote steht. Dass die Electrolyse, welche in der kleinen Chirurgie eine der ersten Stellen einnehmen sollte, nicht mehr Eigenthum des practischen Arztes geworden ist, findet seinen Hauptgrund wohl in der Kostspieligkeit eines geeigneten Apparates.

So ist es denn gekommen, dass diese Operationsmethode bisher hauptsächlich von Specialisten und zwar wie ihre Zwillingsschwester, die Galvanokaustik, besonders von Specialisten für Nasen- und Halskrankheiten geübt worden ist.

Auf diese Weise habe auch ich als Assistent des Herrn Professor Dr. Voltolini die Anwendung der Electrolyse zur Beseitigung von Tumoren im Nasenrachenraum kennen gelernt. Zunächst will ich nun in Kürze das Wesen und die Wirkungsweise der Electrolyse besprechen, sodann einen kurzen Ueberblick über die bisher in der Literatur angeführten Fälle von Anwendnng der Electrolyse bei Tumoren speciell im

Nasenrachenraum geben und dabei 2 Fälle, welche ich bei V. gesehen habe, ausführlich mitteilen, um schliesslich die gesammelten Erfahrungen und die heutigen Ansichten über den Wert der Methode in einem kurzen Resumé zusammenzufassen.

Wesen, Wirkungsweise und Anwendung der Electrolyse.

Die Anwendung der Electrolyse geschieht in der Weise, dass man zwischen die beiden Pole eines constanten Stromes den zu behandelnden Körper einschaltet. Auf diese Art behandelt, wird einfaches Wasser in seine beiden Elemente, Wasserstoff und Sauerstoff resp. in demselben gelöste Salze wie Chloride, Phosphate etc. in ihre Elementarbestandteile in der Weise aufgelöst, dass sich an der Anode Sauerstoff, Chlor, freie Säure etc., an der Kathode Wasserstoff, Natrium, Kalium und Basen ausscheiden, die aber sogleich secundär das Lösungswasser zersetzen und sich auf Kosten seines Sauerstoffs oxydieren.

Dieselben Veränderungen müssen sich bei tierischen Geweben, welche ja die vorgenannten Stoffe enthalten, vollziehen.

Demgemäss beobachten wir an der Kathode ein Aufsteigen und Entweichen von feinblasigem Wasserstoffschaum. Dabei verwandelt sich das Gewebe in der Umgebung der Kathodennadel durch Anhäufung oben angedeuteter Alkalien in eine gelblich grau verfärbte, weiche und feuchte Masse. Die dadurch bewirkte Zerstörung endet nach neueren Untersuchungen mit Necrobiose und Resorption.

Im Gegensatz dazu verwandelt sich das Gewebe an der Anode unter dem Einfluss der sich bildenden Säuren und des freien Sauerstoffs (z. T. Ozons und Wasserstoffsuperoxyds) in einen schwarzen trocknen Schorf, und die dadurch bewirkte Zerstörung endet mit Bildung einer Eschara und Abstossung durch eine demarkierende Eiterung.

Zu der eben beschriebenen Wirkung der Electrolyse kommt bei Anwendung am lebenden Körper noch eine zweite, überaus wichtige, von Remack als katalytische bezeichnete, Einwirkung hinzu. Es finden hierbei keinerlei sofort sichtbare Veränderungen statt, sondern man kann die Einwirkung nur erschliessen aus den Resultaten, welche man im weite-

ren Verlaufe eintreten sieht, sowie aus einzelnen Empfindungen, welche der Patient bei der Anwendung hat. — Dazu gehören vorzüglich die charakteristischen Geschmacksempfindungen. — Wird nämlich der Strom durch die Mundhöhle geleitet, so bekommt der Patient einen sauren Geschmack, wenn der positive, einen laugenhaften, wenn der negative Pol der Mundhöhle zunächst liegt. Remack beobachtete nun bei Anwendung der Electrolyse eine veränderte Ernährung der betroffenen Teile, eine gesteigerte Blutzufuhr und eine dadurch erhöhte Resorptionsfähigkeit. — Neuere Untersuchungen von Engelmann, Kühne u. A. haben gezeigt, dass die electrischen Ströme, abgesehen von der direct zerstörenden Wirkung an den Electroden, auch in den entfernteren Teilen eine energische Einwirkung auf das Protoplasma der Zellen haben, ja dieselben ganz vernichten können. Die Erklärung dieser Thatsachen beruht zum Teil auf den secundären Wirkungen des Stromes, den physikalischen Erscheinungen der Diffusion, der Absorption und der Schwere (des Niedersinkens der schweren Stoffe und des Aufsteigens der leichteren, des Entweichens der Gase etc.) in der Hauptsache aber in den von du Bois-Reymond sogenannten kataphorischen und anaphorischen Wirkungen des Stromes, die darin bestehen, dass die Gewebsflüssigkeiten stromabwärts, in denselben suspendirte Teilchen aber nach Jürgensen's Entdeckung stromaufwärts wandern. Es braucht nicht ausgeführt werden, wie dadurch die natürlichen Ernährungsbedingungen der zwischen den Electroden liegenden Gewebe teils beeinträchtigt, teils aufgehoben werden, hervorgehoben soll nur werden die veränderte Blutfülle und die dadurch zu Stande kommende Thrombose der ernährenden Blutgefässe. — Vielleicht spielt dabei auch die vielfach bestrittene, von Voltolini auf der letzten Naturforscher-Versammlung zu Berlin nachgewiesene Temperaturerhöhung, welche zwischen den beiden Electroden stattfindet, eine Rolle. —

Nach der vorzugsweise beabsichtigten Wirkung unterscheiden wir nach v. Bruns folgende 3 Arten der Anwendung der Electrolyse, welche wir kurz angeben, und uns die dabei stattfindenden Vorgänge klar machen wollen.

1. Das Aufsetzen der Electroden auf die unverletzte Haut, um eine alterierende Wirkung hervorzubringen.

2. Die cutane Galvanokauterisation d. h. die Einwirkung der Electroden auf die der Epidermis beraubte Haut.

3. Die percutane Galvanocauterisation d. h. das Einstechen von nadelförmigen Electroden in den kranken Körperteil.

1. In der ersten Art der Anwendung erkennen wir ohne Weiteres den in der täglichen Praxis schon lange angewandten constanten Strom. — Hier tritt die rein lokale electrolytische Wirkung mehr in den Hintergrund, und es wird besonders eine katalytische Wirkung beabsichtigt. — Es werden auf die äussere Haut, welche am besten mit Salzwasser angefeuchtet wird, plattenförmige Electroden aufgesetzt und eine bestimmte Zeit lang unverrückt festgehalten. Patient empfindet nach einiger Zeit an der negativen Electrode ein Brennen, die Haut rötet sich, und es entsteht, wenn die Electrode nicht verschoben wird, ein Bläschen, während die positive Electrode weit länger auf die Haut gehalten werden kann, ehe es zur Bläschenbildung kommt. Dies sind die einzigen lokalen Erscheinungen. — Es ist diese Methode zuerst angewandt und beschrieben worden von Remak. Er wandte den constanten Strom zur Heilung von paralytischen Contracturen, Lähmungen, Atrophien, sowie bei Pseudoankylosen nach Gelenkrheumatismus etc. an.

Für uns ist diese Art der Anwendung dadurch von Wichtigkeit, dass sie nach verschiedenen Autoren, besonders nach Neftel eine überaus wichtige Rolle in der Nachbehandlung von Tumoren, welche durch Operation beseitigt sind, bildet, so z. B. bei indurierten Drüsen in der Umgebung eines operierten Carcinoms.

2. Bei der zweiten Art sollen beide Wirkungen sich ungefähr gleich sein, die lokal wirkende electrolytische und die katalytische. Man beraubt dazu die Haut der Epidermis durch ein Vesicans oder dergl., resp. man setzt die negative Electrode auf eine an sich schon wunde Stelle, z. B. ein geschwürig zerfallenes Carcinom, die positive in der Umgebung auf die unverletzte, angefeuchtete Haut. Man benutzt dazu kleine, plattenförmige, knopfförmige etc. Electroden. Sehr bald beginnt die Stelle, sich zu röten, sie nässt, und es bildet sich bei stärkerer Einwirkung ein grauweisser Aetzschorf. — Die katalytische Wirkung giebt sich zu erkennen in dem Nachlassen der Schmerzen, z. B. der heftigen lancinierenden Schmerzen bei Carcinom, der ausserordentlich gesteigerten Intention zur Heilung und dem ganz veränderten Charakter

bei Geschwüren. — Bei alten ausgedehnten torpiden Geschwüren habe ich selbst eine grosse Anzahl von Versuchen gemacht und zum Teil ganz überraschende Erfolge erzielt. Die schlaffen blassroten Granulationen verwandelten sich bald in kräftige, frischrote, die callös verdickten Ränder schärften sich zu, und es begann von ihnen aus überall lebhafte, zarte Ueberhäutung.

Bei der perkutanen Galvanocauterisation soll vorzugsweise die electrolytische, also die rein locale, Wirkung zur Geltung kommen, jedoch wird dabei keineswegs die katalytische Einwirkung aufgegeben. Sie ist vorzugsweise zur Zerstörung bösartiger Tumoren versucht und angewandt worden. Sie wirkt hier teils als lokal zerstörendes Agens (in der Hauptsache) also als Aetzmittel durch Entwickelung von Säuren und Alkalien, teils aber kommt gerade hier die eigentümliche sog. katalytische Wirkung zur Geltung. —

Wie wir vorhin angedeutet haben, kommt durch die Electrolyse eine wesentliche Veränderung, ja Vernichtung, des Protoplasma zu Stande. Neftel hat uns gezeigt, dass „krebsig degenerierte Zellen leichter angegriffen werden, als die Zellen des gesunden Mutterbodens, sie werden getrübt, undeutlich, endlich ganz zerstört, während die normalen Zellen der Wirkung des Stromes einen grösseren Widerstand leisten; freilich muss man nur einen sehr schwachen Strom anwenden, weil ein stärkerer Strom beide Arten von Zellen angreift". — Es wäre dies also ein Universalmittel gegen maligne Tumoren, wenn diese nicht mit so grosser fornativer Proliferationskraft begabt wären, dass sie den normalen Geweben dadurch an Wachsthumvermögen weit überlegen sind. — Besonders hat man versucht, mittelst der perkutanen Galvanocauterisation alle Arten von Nasenrachentumoren zu operieren; der neg. Pol wurde in Form einer spitzen Nadel an verschiedenen Stellen in die Geschwulst eingestochen, der pos. Pol in Form einer Platte etc. auf die Wange, Stirn, Hand oder sonst wo angesetzt.

In neuerer Zeit hat V. auf einige Nachteile bei dieser Art der Anwendung aufmerksam gemacht. Ad 1. wird die Kraft des Stromes durch die weite Entfernung der beiden Electroden von einander vermindert, wie er dies nachwies, indem er die Pole eines constanten Stromes auf Jodstärkepapier einwirken liess, und je mehr er dieselben einander näherte, eine um so stärkere Jodausscheidung am positiven Pole fand.

Ad 2. sind schon von Bruns bedenkliche Zustände bei plötzlicher Schliessung des Stromes besonders in der Nähe von Nervenbahnen am Auge und Ohr, am Kopfe wie Schwindel etc. beobachtet worden; ja Demarquay giebt einen Fall an, indem eine junge Dame wenige Tage nach Anwendung der Electricität bei einem Ohrleiden an den Folgen der dabei empfundenen heftigen Erschütterungen gestorben ist. Deshalb construirte V. parallel nebeneinander verlaufende durch eine isolierende Schicht von einander getrennte Nadeln, welche er in die Geschwulst einsenkte, und konnte dadurch beide Pole in unmittelbarer Nähe einwirken lassen. — Aehnlich machte es P. Bruns, welcher beide Nadeln getrennt in einen Nasenrachentumor einstach, die eine von vorn durch die Nase, die andere von hinten vom Rachen aus.

Trotz der stärkeren electrolytischen localen Wirkung geht die katalytische keineswegs verloren, wie man leicht vermuthen könnte denn die Patienten empfanden auch bei Anwendung der Voltolini'schen Nadeln im Nasenrachenraum die specifischen, sauren und salzigen Geschmackempfindungen.

Behandlung von Nasenrachentumoren mittelst der Electrolyse.

Zuerst ist zur Beseitigung von Nasenrachentumoren die Electrolyse von Nélaton 1864 angewandt worden, im Ganzen sind von ihm 5 Fälle mitgeteilt und beobachtet worden. Im ersten Falle wurde ein voluminöser Nasenrachenpolyp bei einem 19jährigen Menschen in 6 Sitzungen beseitigt und die radikale Heilung nach $1^1/_2$ Jahren constatiert. Im zweiten Falle starb der Patient, nachdem der Nasenrachenpolyp zum grossen Teil schon entfernt war, an einem intercurrenten Typhus. Der dritte Fall betraf ein Recidiv eines Nasenrachenpolypen, welches in kurzer Zeit endgültig geheilt wurde; der vierte Fall wurde als geheilt entlassen, aber nicht weiter beobachtet. Der fünfte Fall wurde ebenfalls geheilt.

V. und VII. Fall. 1. Ebenfalls 1864, wurde von Ciniselli ein Nasenrachenpolyp bei einer zwanzigjährigen Frau in 9 Sitzungen durch die Electropunktur beseitigt und die dauernde Heilung nach 5 Monaten constatiert.

2. Ein fibröser Nasenrachenpolyp bei einem 22 Monate alten Kinde von kolossaler Ausdehnung, welcher die ganze rechte Nasenhöhle einnahm, und aus derselben nach vorn und in den Nasenrachenraum herauswucherte, sowie das Thränenbein durchdrungen hatte und den inneren Teil der Orbita einnahm. Es wurden in der Chloroformarkose die beiden Pole eingestochen, und diese Operation innerhalb 6 Wochen 5 mal wiederholt, die Geschwulst war nach 2 Monaten nicht nur in der Orbita sondern auch aus der Nase völlig verschwunden, und der Bestand der Heilung wurde nach 8 Monaten constatiert, wo allein noch eine Dislocation des Septum narium zurückgeblieben war.

Der achte Fall ist von Fischer beobachtet worden. Es handelte sich um eine voluminöse überaus rasch wachsende Zellgewebsfasergeschwulst. — Dieselbe ging von der linken Rachenwand aus, füllte die Rachenhöhle und den hinteren Teil der linken Nasenhöhle aus, und drängte den weichen Gaumen nach der rechten Seite und nach vorwärts, „so dass sich das Zäpfchen an die Mahlzähne der rechten Seite anlegte, und die linken unteren Mahlzähne in den vorgewölbten Gaumen eingedrückt wurden". Aeusserlich war der Tumor vom Unterkieferwinkel bis zum Ringknorpel sichtbar und fühlbar. Atmung und Schlucken waren erschwert. — Die Operation mittelst des Messers war wegen Ausdehnung und Unzugänglichkeit der Geschwulst nicht mehr möglich ein Versuch mit der galvanocaustischen Schlinge misslang. Es wurde ein Versuch mit der Electrolyse gemacht. Nach den ersten beiden Operationen traten heftige Entzündungserscheinungen ein, Atem- und Schlingbeschwerden nahmen zu, die Geschwulst vergrösserte sich trotz teilweiser Zerstörung in Folge der entzündlichen Anschwellung, es trat Infiltration der Lymphdrüsen am Halse und ausgedehnte Verschwärung der Stichcanäle, foetor exore und hohes Fieber ein. Nach der 3. Sitzung liessen die bedrohlichen Erscheinuegen nach, der äusserst abgemagerte und entkräftete Mann erholte sich und wurde nach $3^1/_2$ Monaten als geheilt entlassen. Die Geschwulst war völlig verschwunden und hatte nur eine callöse Verdickung der linken Rachenwand zurückgelassen, alle Störungen beim Schlingen, Atmen und Sprechen waren verschwunden.

IX. u. X. Fall. P. Bruns in Tübingen hat 2 Fälle beschrieben, welche von ihm in den Jahren 1865—1871 beobachtet und behandelt worden sind.

Der 1. Fall betrifft einen 19jährigen Mann; er hatte einen Nasenrachenpolypen, welcher den grössten Teil des Nasenrachenraumes, die linke Nasenhöhle bis dicht an ihre äussere Mündung ausfüllte und das Septum nach rechts verdrängte. Es bestanden Atem und Schluckbeschwerden, sowie Störung des Geruchvermögens und des Gehörs und Blutungen. Es wurde die Electrolyse versucht, aber des langsamen Erfolges halber aufgegeben, und der Tumor zum grössten Teil mit der Drahtschlinge entfernt. Nach zwei Jahren trat ein Recidiv ein. Der Tumor füllte den ganzen Nasenrachenraum und die ganze linke Nase aus, das Septum war so stark verdrängt, dass die rechte Nasenhälfte ebenfalls teils dadurch, teils durch Vorlagerung von Geschwulstmasse völlig undurchgängig für Luft war. Da die Exstirpation nur nach vorhergegangener temporärer Oberkieferresection möglich war, wurde wieder ein Versuch mit der Electrolyse gemacht. Eine Nadel wurde durch die Nase, die Andere vom Nasenrachenraum aus eingestochen. — Der Tumor war nach 11 Monaten in 130 Sitzungen beseitigt, die Nase war völlig frei, im Rachen war noch am hinteren Rande des Vomer als Rest ein bohnengrosser, harter Knoten zu fühlen; Bestand der Heilung wurde nach 2 Jahren constatiert.

Im 2. Falle handelte es sich um einen 14jährigen Knaben, er litt an einem enormen Nasenrachenpolypen, welcher die ganze linke Nase bis beinah zum äussern Nasenloch und den ganzen Nasenrachenraum ausfüllte, das Septum narium war stark nach rechts verdrängt und es bestand leichter Exophthalmos der linken Seite mit Thränenträufeln. — Es wurde versuchsweise wieder die Electrolyse angewandt, eine Nadel von der Nase aus und die andere vom Nasenrachenraum aus in den Tumor eingestochen. — Trotz 30 Sitzungen von je 10 Minuten wuchs die Geschwulst weiter nach unten und steigerte die Schling- und Atembeschwerden des Patienten derart, dass von der Electrolyse abgesehen und zu einer radikalen Operation nach vorheriger temporärer Resection des Oberkiefers geschritten werden musste. Patient wurde dann nach $1^1/_2$ Monaten als geheilt entlassen.

XI. Fall. Ein weiterer Fall ist 1869 von Groh beobachtet worden; er betrifft ein 16jähriges Mädchen. Dieselbe litt an einem Fibrosarcom, welches die ganze linke Nase ausfüllte. — Die Geschwulst wurde in 4 Sitzungen mit der Electrolyse beseitigt, doch trat schon

nach 9 Monaten ein Recidiv auf, welches in einer Sitzung von nur 5 Minuten völlig beseitigt wurde, ohne dass von Neuem ein Recidiv auftrat. —

XII.—XV. Fall. Guyon teilt 4 Fälle von typischen Nasenrachenpolypen mit, welche er alle mittelst der Electrolyse radikal beseitigte und das Ausbleiben eines Recidivs wenigstes in 3 Fällen noch nach Jahren constatiert hat.

An der Hand folgender 2 Fälle eines Fibrosarcoms im Nasenrachenraum und eines Sarcoms der linken Tonsille will ich die Anwendungsweise der Electrolyse, die in dem Tumor vor sich gehenden Veränderungen und die Resultate, welche man erzielt, eingehender besprechen.

Im Frühjahr 1886 kam ein 23jähriger Mann zu V.; er klagte über Atembeschwerden und Luftmangel, die Sprache war näselnd, die linke Nasenhälfte für Luft beinahe undurchgängig. — Die rhinoskopische Untersuchung ergab einen festen, die obere linke Nasenmuschel und den ganzen oberen Teil des Nasenrachenraums ausfüllenden Tumor das Leiden war nach Angabe des Patienten in kurzer Zeit sehr viel schlimmer geworden. V. stellte die Diagnose auf Sarcom. — Anfangs wurde Patient neben der Electrolyse mit der Galvanocaustik behandelt, da die entzündlichen Erscheinungen nach jeder Operation aber ziemlich bedeutend waren und mehrere Tage andauerten, ging V. Ende Mai ausschliesslich zur electrolytischen Behandlung über. Es wurden abwechselnd während jeder Sitzung durch die Nase oder vom Nasenrachenraum aus Nadeln in den Tumor eingesenkt, meist wurden 10 bis 12 Elemente der Voltolinischen Tauchbatterie 5—10 Minuten lang angewandt.

Während der Einwirkung konnte man mittelst des Spiegels an den, Nadeln die Bildung eines weissen Schaumes beobachten. Schmerzen empfand Patient nur beim Einstechen und Herausziehen der Nadeln und bei Anwendung von mehr als 12 Elementen.

Um die Schliessungs- und Oeffnungszuckung möglichst gering und schmerzlos zu machen, wurde mit einem Element angefangen und dann allmählich, ohne den Strom zu unterbrechen, was man leicht durch Schieber-Einrichtungen oder mehrere mit den Leitungsdrähten verbundene Stöpsel erreicht, zu der gewünschten Zahl der Elemente herauf-

gegangen und vice versa beim Beenden der Sitzung auf ein Element zurückgegangen.

Nur einige Male klagte der Patient über heftige Schmerzen, wahrscheinlich weil benachbarte Nervenbahnen getroffen wurden, und mussten dann die Nadeln sofort entfernt und an anderen Stellen eingestochen werden. — Während der Einwirkung gab Patient je nach der Richtung des Stromes die charakteristischen Geschmacksempfindungen an.

Am Tage nach der Operation sah man bei der Untersuchung alle Stellen, an denen die Nadeln eingestochen waren, eingesunken und zu kleineren oder grösseren graugelben Schorfen verwandelt, diese trockneten entweder ein und fielen dann ab oder sie stiessen sich durch Eiterung los. In der Mehrzahl der Fälle war die Reaction so ausserordentlich gering, dass die Operation täglich vorgenommen werden konnte; nur wenn die Nadeln an vielen Stellen eingestochen und viele Elemente angewandt wurden, traten stärkere Eiterung, Rötung und Schwellung der Umgebung ein. — Auf diese Weise war der Tumor schon beträchtlich verkleinert, als sich plötzlich stärkere Entzündungs-Erscheinungen einstellten. Patient bekam heftige Schmerzen in der Nasenrachengegend, dazu gesellten sich Kopfschmerzen, der Tumor und seine Umgebung waren stark geschwollen und gerötet, die Eiterung sehr profuse und teilweise jauchig, trotz sorgsamer Desinfection traten Frost und Fieber ein. Es entwickelte sich eine Meningitis, der Patient bereits am anderen Tage erlag. — Patient befand sich im Ganzen ca. 3 Monate in Behandlung, sein Leiden hatte sich wesentlich gebessert, wenngleich zur Beseitigung des Tumors voraussichtlich noch Monate lang gehörten. Die von Herrn Professor Dr. Ponfick gemachte Section ergab Folgendes.

Mittelgrosse, jugendliche, männliche Leiche von ziemlich schlecht entwickeltem Fettpolster und schlaffer, blasser Muskulatur. Schädel von normaler Dicke. Dura noch leicht mit dem Schädel verwachsen; von glänzendem Aussehen, wenig injiciert. Nach der Herausnahme des Gehirns sieht man an der Convexität die Gefässe der Pia stark injiciert und von der Spitze bis zum linken Sulcus frontalis superior mit Eiter bedeckt. An der Basis ist die Pia besonders über dem Chiasma nervorum opticorum, corpora candicantia und pedunculi cerebri hochgradig eitrig infiltriert, die Infiltration erstreckt sich nach oben beiderseits in

die Fossae Sylvii hinein, geht links auf den Schläfenlappen über, wo dicht oberhalb des Gyrus uncinatus die Pia eine schmutzig-rote Farbe annimmt, und erstreckt sich auf derselben Seite bis in den sulcus olfactorius und die sulci orbitalis. Nach unten zu ist die Brücke ziemlich frei geblieben, dagegen vom Kleinhirn beiderseits Flocculus und Tonsille, links auch ein Teil des lobus cuneiformis mit gelblich grünen Eitermassen bedeckt. Auf dem linken lobus cuneiformis ist die Pia in geringer Ausdehnung schmutziggrau-rötlich verfärbt. Durch die oben beschriebene Infiltration der weichen Häute werden besonders die N. optici, trigeminus und acusticus gedrückt und dicht an die darunter liegende Hirnsubstanz angepresst.

Die beiden Seitenventrikel des Gehirns sind stark erweitert und mit vermehrter, gelblich weisser, etwas getrübter Flüssigkeit gefüllt.

Im Uebrigen zeigt das Gehirn, mit Ausnahme von starkem Blutreichtum, bes. der weissen Substanz, nur normale Verhältnisse.

Bei Betrachtung des Schädelinnern sieht man die Dura mater an 2 Stellen: 1) am Meatus auditorius internus, 2) an der Felsenbein-Pyramide hervorgewölbt und mit grünlich-eitrigen Massen belegt. Die Vena iugularis ist, soweit sie sich noch nach unten vom Foramen iugulare verfolgen lässt, mit einem weissen, nicht sehr weichen thrombus ausgefüllt, welcher, wie sich mikroskopisch erweist, in der Hauptsache aus grossen, dicht aneinander gedrängten Spindelzellen besteht. Doch zeigen sich auch an einzelnen Stellen reichlich weisse Blutkörperchen und festes Bindegewebe (Geschwulstthrombus).

Nach Abzug der Dura von der Schädelbasis sieht man das Ganglion Gasseri stark nach aussen verlagert und an seiner normalen Lage tritt eine über erbsengrosse, gefässreiche, schmutziggrau gefärbte Masse hervor. Nach Abmeisselung des Felsenbeins, des Clivus, des Keil- und eines Teils des Schläfenbeins lassen sich bei genauerer Untersuchung folgende Verhältnisse constatieren:

Vom unteren Teil des Keilbeinkörpers ausgehend lässt sich ein Tumor, der seinen Weg durch das Foramen rotundum und spheno-palatinum nimmt, bis dicht unter das Siebbein verfolgen, er füllt die obere Nasenmuschel fast völlig aus; ein anderer Teil des Tumors geht durch das foramen ovale in die Fossa pterygopalatina, wo er zipfelartig hineinhängt und dieselbe beinahe ganz einnimmt, so dass der Tumor

dicht unter dem Musculus temporalis sichtbar wird. Von der, die obere Nasenmuschel ausfüllenden, Neubildung setzt sich ein ca. 8 cm. langer nicht sehr dicker Zapfen in das Cavum pharyngo-nasale fort, fest der lamina pterygoidea interna anliegend. Antrum highmori und Augenhöhle sind völlig frei von Tumormassen.

Der Tumor zeigt besonders an diesem Teile an der Oberfläche einige, gleichsam verschorfte Stellen. Auf dem Durchschnitt besteht er zum grössten Teil aus weissem, ziemlich festem, fasrigen Gewebe; doch zeigen sich sowohl Stellen, an denen die Grundsubstanz augenscheinlich locker, ja weich ist, als auch sehr gefässreiche und mit Blutungen durchsetzte Partien.

Bei Betrachtung des äusseren Gehörganges sieht man daselbst die Schleimhaut mit Eiter belegt, hyperämisch und geschwellt Nach dem Mittelohr zu weitergehend erscheint des Trommelfell fast völlig zerstört, die Schleimhaut des Mittelohrs ist stark gerötet und geschwellt, die Paukenhöhle mit eitrigem, mit Schleim und Blut gemengtem Sekrete erfüllt.

Anatomische Diagnose: Fibrosarcom des Keil- und Siebbeins und der oberen Nasenmuschel, der Fossa pterygo-palatina und des Cavum pharyngo nasale.

Eitrige Gehirnhaut-Entzündung. Eitriger Katarrh des äusseren Gehörgangs und des Mittelohrs. Sarcomatöse Thrombose der Vena iugularis interna.

Mikroskopische Untersuchung.

Bei der Untersuchung der Tumoren im frischen Zustande (Zupf- und Gefrierpräparate) ergiebt sich, dass dieselben in der Hauptsache aus sehr festem, zellarmen Bindegewebe bestehen. An einzelnen Teilen herrschen jedoch grosse Spindelzellen vor, die Intercellularsubstanz ist sehr spärlich vorhanden. Besonders in dem die Fossa pterygo-palatina einnehmenden Tumor finden sich auch viele, mit Blut gefüllte Hohlräume.

Untersuchung der in Müller'scher Flüssigkeit und Alkohol gehärteten Tumoren; Färbung mit Haematoxylin, Alauncarmin, Bismarckbraun.

Die Tumoren bestehen zum grössten Teil aus sehr festem, zellarmen Bindegewebe, doch finden sich dazwischen bald kleinere, bald grössere Stellen, in denen die Tumormasse aus grossen, fest aneinander gedrängten Spindelzellen mit spärlicher Intercellularsubstanz bestehen. An den Uebergangsstellen nimmt das feste Bindegewebe allmählich einen mehr lockeren Charakter an und ist diffus mit Rundzellenherden durchsetzt. Besonders in dem in die Siebbeinhöhle vordringenden Tumor finden sich grössere und kleinere Blutungen, zwischen welchen feine, netzartige Hohlräume liegen, die mit spärlichen, niedrigen und ziemlich langen Zellen besetzt sind, welche einen deutlichen Kern zeigen (wahrscheinlich Blutungen in das präformirte Drüsengewebe hinein). In der Nähe dieser Blutungen, in den Teilen des Tumors, die der Luft und den therapeutischen Eingriffen besonders ausgesetzt waren, befindet sich ein aus dicht zusammengedrängten Spindelzellen bestehendes Gewebe, das sich auf keine Weise distinct färben lässt; das Protoplasma der Zellen ist deutlich zerfallen. In allen Tumoren, besonders aber in dem der Fossa pterygopalatina befinden sich noch zahlreiche Hohlräume, von denen einzelne mit Blut, andere mit colloiden Massen und sich gut färbenden Zellen (weisse Blutkörperchen) ausgefüllt sind. Der Tumor ist danach also als ein Fibrosarcoma teleangiectodes zu bezeichnen, in dem es zu Hämorrhagien und teilweisen Nekrosen gekommen ist.

Es bestätigte also die Section die angenommene Diagnose: ad 1. handelte es sich um ein Fibrosarcom von allerdings während des Lebens nicht vermuteter Ausdehnung, ad 2. war der letale Ausgang erfolgt durch eine eitrige Meningitis. Dieselbe war eingetreten im Anschluss und bedingt durch die vorausgegangenen electrolytischen Operationen. — V. giebt dafür folgende Erklärung: Bei der Einwirkung der Electrolyse wird das Gewebe aufgelockert, dadurch sinken die Nadeln ein und es lässt sich dann nicht genau bemessen, bis in welche Tiefe die electrolytische Wirkung sich erstreckt, es ist auf diesen Umstand namentlich Gewicht zu legen bei Operationen in der Nähe grosser Blutgefässe, wo sich teils durch Zersetzung gefahrbringende Gerinnungen und Thrombosen bilden können, teils durch Arrosion der Gefässwand eine stärkere Blutung herbeigeführt werden könnte. Doch ist hier wohl die ausgedehnte jauchige Zerstörung des Tumors Schuld an der Meningitis ge-

wesen, eine gründliche Desinfection des Nasenrachenraumes ist überaus schwierig und wohl selten ganz vollkommen, andererseits ist ein Fortkriechen des entzündlichen Processes auf die Meningen grade an der Basis cranii durch die Foramina und die ein- und austretenden Venen überaus leicht und nicht gerade selten. So fand sich auch hier an der Spitze der Felsenbein-Pyramide und am innern Gehörgang die Dura mater hervorgewölbt und mit Eiter belegt, also an den Eingangsstellen in das Schädelinnere, am Eintritt der Vena iugularis und an der Fibrocartilago basilaris.

In dem zweiten Falle handelt es sich um einen Kaufmann von ca. 35 Jahren, derselbe bemerkte vor einigen Jahren an der Tonsille eine Geschwulst, welche ausserordentlich schnell wuchs und ihn bald am Schlucken und Atemholen beträchtlich hinderte. Er begab sich in Behandlung und es wurden ihm wiederholt Teile der Geschwulst mit dem Messer excidiert, jedoch wuchs dieselbe immer wieder, so dass er im Juni 1886 zu V. kam. Sein allgemeiner Ernährungszustand war durchaus gut, auch gab er selbst an, eher stärker geworden zu sein. Die Untersuchung ergab, von der linken Tonsille ausgehend, einen gut hühnereigrossen Tumor, welcher die Uvula völlig auf die rechte Seite drängte, sich in den Isthmus faucium hervorwölbte und denselben stark verengte. Nach vorn wurde der Tumor durch den Arcus palatoglossus abgegrenzt, dieser selbst stark gespannt und kugelig hervorgewölbt, ebenso wurde die hintere Begrenzung durch den Arcus palato-pharyngeus gebildet, nach oben überragte er den harten Gaumen, nach unten erstreckte er sich bis zur Zungenwurzel und links von der Epiglotis. Lage und Gestalt entsprachen vollkommen einer stark hyperplastischen Tonsille, seine Oberfläche war glatt, die überkleidende Schleimhaut stark gespannt, teils von normaler Farbe, teils von speckigem Aussehen. Seine Consistenz war ausserordentlich derb, sodass es nur mit einiger Mühe gelang, Stücke derselben loszuschneiden. Die mikroskopische Untersuchung ergab ein dichtes Geflecht aus langen Spindelzellen mit grossen deutlichen Kernen. — Intercellularsubstanz war nur äusserst spärlich vorhanden.

Wir hatten es also mit einem Sarcom der linken Tonsille zu thun. Der Gedanke, den Tumor mit dem Messer herauszuschälen, lag sehr nahe, doch war bei den früheren Operationen immer eine sehr

bedeutende Blutung eingetreten, und dann waren immer Reste zurückgeblieben, so dass der Tumor bald wieder seine frühere Grösse erreicht hatte. Sollte also eine Radical-Entfernung möglich sein, bedurfte es dazu einer eingreifenden Voroperation, besonders der Resection der linken Unterkieferhälfte. Daher machte V. einen Versuch mit der Electrolyse. Es wurden in die Geschwulst die Nadeln eingestochen und ca. 10 Elemente an mehreren Stellen je 5—10 Minuten angewandt, auch hier sah man Gasblasen sich entwickeln, die betroffenen Stellen verschorften und fielen durch Eintrocknen oder Eiterung ab. Der Tumor schwand zusehends und schmolz gewissermassen zusammen. Die Eiterung war immer nur äusserst gering, entzündliche Erscheinungen bisher nie aufgetreten, deshalb versuchte V., um schneller zum Ziel zu kommen, die Nadeln an vielen Stellen mit der gleichen Anzahl Elemente einwirken zu lassen. Doch schon am anderen Tage traten heftige Entzündungs-Erscheinungen auf, die Eiterung war sehr profuse, der Tumor und seine Umgebung, Gaumen und hintere Rachenwand waren dunkel gerötet und geschwollen. Die Drüsen am Unterkieferwinkel waren stark geschwollen und auf Druck äusserst schmerzhaft, die Schmerzen strahlten bis zum äusseren Gehörgang aus. Kauen und Schlucken war behindert und ebenfalls sehr schmerzhaft, Patient bekam geringe Schüttelfröste und hohes Fieber. Es wurden sofort Eisumschläge auf die linke Gesichtshälfte angewandt, die Regio parotidea wurde mit Ungt. cin. eingerieben, der Mund fleissig mit 2 pCt. Carbolsäurelösung ausgespült, Patient musste Eisstückchen schlucken und bekam ableitend einen Esslöffel Bittersalz. Am folgenden Tage hatten die Erscheinungen wesentlich nachgelassen, es bestand allerdings immer noch Fieber und starke Entzündung in der Gegend der linken Tonsille. Nach 3 Tagen war die Entzündung völlig gewichen, Patient konnte aufstehen und das Zimmer verlassen, nach ca. 5 Tagen wurde zum ersten Male wieder mit der Operation fortgefahren. Die Untersuchung zeigte die enorm starke, zerstörende Wirkung der Electrolyse, die Nadeln hatten an allen Stellen tiefe, kraterförmige Defecte gesetzt, so dass der ganze Tumor ein zerklüftetes Aussehen hatte und weit über die Hälfte zerstört war. Es wurde nun vorsichtiger vorgegangen und die Nadeln immer nur an zwei bis drei Stellen eingestochen, gleichwohl trat noch einmal eine ziemlich heftige Entzündung auf, welche jedoch der eingeschlagenen Be-

handlung bald wich. Nach ca. 4 Wochen war die Geschwulst beinahe ganz beseitigt, an Stelle der Tonsille war eine tiefe Einsenkung von etwas unregelmässiger Oberfläche; nur seitlich von der Epiglottis bestanden noch kleine Reste, welche jedoch so stark in Eiterung begriffen waren, dass wir glaubten, sie würden ebenfalls verschwinden. Da Patient z. Z. nicht länger bleiben konnte, wurde er entlassen mit der Weisung, sich sobald als möglich wieder vorzustellen. Nach ca. 6 Wochen kam er wieder, da die Geschwulst wiederum angefangen hatte, zu wachsen. Bei der Untersuchung fand man von der ganzen Wundfläche aus kleine warzige Excrescenzen von dunkelrother Farbe, ähnlich Granulationen hervorschiessen, besonders stark kamen sie aus der Tiefe seitlich von der Epiglottis hervor. Es wurde sofort wieder mit der Electrolyse angefangen und die neuen Wucherungen mit gleichem Erfolge wie früher beseitigt; jedoch gab Patient, bevor noch alles beseitigt war, die Behandlung auf und sollen später die Reste zu neuem Recidiv Anlass gegeben haben.

Ziehen wir nun kurz das Facit aus diesen beiden Fällen, ergiebt sich Folgendes:

Beide Male handelte es sich um Tumoren maligner Art, es wurde immer nur mit der Electrolyse gearbeitet. Die zerstörende Wirkung derselben war ausserordentlich gross. In dem ersten Falle war der Tumor gut um die Hälfte verringert, in dem zweiten Falle war er bis auf eine kleine Stelle gänzlich beseitigt. —

In beiden Fällen traten üble Zufälle durch Entzündungen und jauchige Eiterung ein, der erste verlief letal, der zweite ging sehr bald nach Anwendung einer streng antiseptischen und antiphlogistischem Behandlung in Genesung über. — Was die endgültige Heilung anbelangt, kommt der erste Fall nicht in Betracht, bei dem zweiten Fall traten sehr bald Recidive ein. Das Resultat war also äusserst ungünstig und wenig für die electrolytische Behandlung sprechend.

In Folgendem will ich einen kurzen Ueberblick über die in der Literatur bisher aufgezeichneten Fälle, in denen die Electrolyse bei Tumoren aller Art angewandt ist, geben.

Behandlung von Tumoren aller Art mittelst der Electrolyse.

Zur Beseitigung von Tumoren ist die Electrolyse zuerst methodisch von Scoutetten angewandt worden. — Er heilte damit 5 Cysten in je einer Sitzung, sah jedoch keinen Erfolg bei einem fibrösen Tumor im Schlunde, einem ebensolchen im Kiefernwinkel und einer indurierten Drüse. — Auch machte er zuerst die richtige Beobachtung, dass die Electrolyse nur minimalen Einfluss auf Lipome habe.

Die nächste Mittheilung rührt von Althaus her, er heilte

1. einen Naevus von der Grösse einer Erbse am rechten untern Augenlide in 2 Sitzungen von je 2 Minuten;
2. eine sehr gefässreiche Papillargeschwulst in der Achselhöhle in einer Sitzung, 8 Tage nach der Operation war dieselbe ohne Narbe verschwunden;
3. ein Molluscum von der Grösse einer Haselnuss unter dem rechten untern Augenlide in 4 Sitzungen.

Ueber die Erfolge bei Carcinomen giebt er keine bestimmten Angaben, sondern hebt nur hervor, dass die lancinierenden Schmerzen bald aufhören oder doch wenigstens geringer werden. Bei Lipomen sah auch er nur äusserst geringe, langsame Erfolge, was nach v. Bruns seinen Grund in der schlechten Leitungsfähigkeit der Fettstoffe hat.

Am ungünstigsten spricht sich V. v. Bruns über die Erfolge aus, er hat die Electrolyse besonders bei Fibroiden und Carcinomen angewandt und erzielte nur eine Zerstörung des Tumors an den Stellen, welche direct von den Nadel getroffen wurden, während er bei Keinem, ausgenommen bei einem Nasenrachenpolypen, endgültige Heilung erreichte, allerdings weil die Patienten, wie er angiebt, der Langwierigkeit des Verfahrens halber sich der Behandlung entzogen.

Ueberraschend günstige Erfolge sah Groh bei den verschiedenartigsten Geschwülsten. —

Zur Beobachtung kamen:

1. Lupusknoten von der Grösse eines Quadratzolles. Heilung in einer Sitzung. Ob die Heilung dauernd war, ist nicht constatiert worden.

2. Ausgedehnter Lupus an Oberlippe und Nase. Nach einmaliger Anwendung wurde der Patient 6 Wochen nach der Operation als beinah geheilt entlassen. — Ob Recidiv eingetreten, ist nicht festgestellt.
3. Haselnussgrosse sarcomatöse Epulis durch eine Sitzung von 16 Minuten; Heilung nach 14 Tagen. — Taubeneigrosses Recidiv nach 4 Monaten, Heilung durch eine Sitzung nach 14 Tagen. Kein Recidiv.

18 Fälle von Krebs, welche Personen im verschiedensten Alter betrafen und zum Teil kolossale Ausdehnung hatten, sowie vielfach in Ulceration und Verjauchung übergegangen waren. Von diesen wurden als geheilt entlassen 12, als wesentlich gebessert 2, als ungeheilt 3, es starb 1 in Folge profuser unstillbarer Diarrhöen, mit lebhaft wuchernden Recidiven. — Von den 12 Geheilten liegen über den weiteren Verlauf keine Mitteilungen vor; nur in einem Fall trat ein kolossales Recidiv nach 5 Monaten ein, von welchem er folgendes Bild giebt:

Es fehlte nicht nur die ganze Unterlippe, beide Mundwinkel und die Weichteile fast in der ganzen Ausdehnung des Kinns, sondern es war auch die entsprechende Partie des Unterkiefers sammt seinen Alveolen von dem zerfallenden Epithelialkrebs bedeckt, es fehlten bereits einige Zähne und es waren die übrig gebliebenen so gelockert, dass sie mit den Fingern extrahiert werden konnten. Dabei war die rechtseitige Unterkieferdrüse wallnussgross und hart, jene der linken Seite zu einer viel grösseren, nicht deutlich begrenzten, dabei aber ganz unempfindlichen Geschwulst entwickelt. Es wurde in 4 Sitzungen die Electrolyse mit den stärksten Strömen angewandt, und Patient nach 2 Monaten als geheilt entlassen. Ueber den weiteren Verlauf ist Nichts bekannt.

Ganz ausserordentliche Erfolge sah er bei langer Anwendung sehr schwacher Ströme, wofür er 3 Fälle anführt.

Im 1. Falle handelt es sich um ein Kindskopf grosses Myxosarcom des linken Unterschenkels, welches 2 ausgedehnte geschwürige Substanzverluste hatte, diese wurden mit Zinkfeilspähnen bedeckt, in dieselben zwei Spiralen geleitet, welche mit den Polen einer Daniell'schen Batterie von 6 Elementen in Verbindung standen.

Auf diese Weise wurde die Geschwulst 5 Mal je 24 Stunden der Einwirkung des Stromes ausgesetzt ohne die geringsten Beschwerden

von Seiten des Patienten. Nach 14 Tagen war die Geschwulst ganz verschwunden, und das zurückgebliebene Geschwür wurde noch Vorsichtshalber mit der Electrolyse behandelt. Nach $2^1/_2$ Monat wurde Patient als fast geheilt entlassen.

Der 2. Fall betraf eine Dienstmagd, welche an einem über Kindskopf grossen Osteosarcom am rechten Oberschenkel litt, sie wurde in der oben angegebenen Weise mit der Electrolyse behandelt, doch stellten sich wiederholt Recidive ein. Gleichwohl war auch hier die Geschwulst nach 2 Monaten völlig entfernt und es traten keine weiteren Recidive ein.

Im 3. Falle wurde ein haselnussgrosser Krebsknoten, ein Recidiv nach Amputation der linken Brustdrüse, in gleicher Weise behandelt und durch einmalige Anwendung beseitigt.

Ob Recidive eingetreten sind, ist in allen 3 Fällen später nicht constatiert worden.

Weiter beschreibt Neftel in seiner Arbeit: „Die electrolytische Behandlung bösartiger Geschwülste“ eine Anzahl äusserst interessanter Fälle von Carcinomen, welche ausschliesslich mit Electrolyse behandelt wurden.

I. Fall. Der 1. Fall betrifft einen 56jährigen Mann, welcher an einem recidivierenden Carcinom von der Grösse einer Orange in der rechten Regio mamillaris litt, nachdem ihm vor ca. $1^1/_2$ Jahren ein mächtiges Carcinom auf der linken Reg. mam. exstirpiert worden war. Er wurde in 10 Tagen 3 Mal energisch mit Electrolyse behandelt und einige Tage später entlassen, jedoch mit der Weisung einiger indurierter Cervicaldrüsen halber die Behandlung mit ganz schwachen Strömen noch fortzusetzen. Auch diese schwanden nach 3 Monaten, trotzdem wurden noch 1 Jahr lang schwache Ströme angewandt. Patient wurde völlig geheilt, nach 3 Jahren war kein Recidiv eingetreten.

II. Fall. Eine 50jährige Frau litt an hühnereigrossem recidivierenden Carcinom der Achseldrüsen, nach Amputation eines Mammacarcinoms. Es wurde in 2 Monaten durch die Electrolyse entfernt und Patientin als geheilt entlassen. Nach einem Monat trat ein Recidiv ein, auch dies wurde in 2 Monaten beseitigt. Nach 3 Monaten trat wiederum ein Recidiv ein, es ging auch dies zurück, doch konnte die Hauptgeschwulst wegen der Nähe der Achselgefässe nicht behandelt werden, die Geschwulst wuchs rapide weiter. Patientin reiste nach

Hause, wurde eines starken Oedems halber mit sehr vielen Nadelstichen behandelt, worauf Erisipel eintrat, an dem Patientin am 3. Tage starb. Die Section wurde nicht gemacht.

III. Fall. Recidiv eines rechtsseitigen Mammacarcinoms bei einer 52 jährigen Frau. Patientin wurde mit der Electrolyse behandelt und nach 3 Monaten als geheilt entlassen. — Nach 6 Wochen trat ein Recidiv ein, welches in einem Monat electrolytisch beseitigt wurde, jedoch schon nach 3 Wochen traten neue ausgedehnte Lymphdrüsenschwellungen ein, auch diese gingen nach Anwendung der Electrolyse zurück; jedoch entwickelte sich eine Pleuritis, an der Patientin nach 2 Monaten starb. Die Section ergab allgemeine Carcinose, — Pleura, Lungen, Pericard, Leber, Cervicaldrüsen und die Amputationsnarbe enthielten Carcinomknoten.

IV. Fall. Orangegrosses Carcinom der rechten Mamma bei einer 43 jährigen Frau. Patientin wurde in 3 Sitzungen während 3 Wochen behandelt, darauf 2 Monate lang täglich mit schwachen Strömen, welche auch nach der Heilung noch Monate lang angewandt wurden. Ein Jahr nach der Heilung war keinerlei Recidiv aufgetreten.

V. Fall. Carcinom der linken Mamma. Nach den ersten 3 Sitzungen innerhalb 1 Monat trat wesentliche Verkleinerung ein, dann begann rapides Wachstum, doch war die Geschwulst nach 5 Monaten beinah beseitigt. Gleichwohl blieb die Narbe hart und es traten trotz electrolytischer Behandlung immer wieder Knötchen auf, so dass selbst nach $1^1/_2$ jähriger Behandlung keine völlige Heilung erzielt wurde.

VI. Fall. Kindskopfgrosses Carcinom der linken Mamma mit starker Beteiligung der Achseldrüsen und Carcinomknoten in der rechten Mamma und der rechten Achselhöhle. Auf wiederholtes Drängen der Kranken wurde die Electrolyse angewandt, und ein Jahr consequent durchgeführt, die Geschwulst verkleinerte sich bedeutend und das Allgemeinbefinden wurde unvergleichlich gebessert, gleichwohl schritt das Leiden vorwärts, weshalb Patientin ungeheilt entlassen wurde.

VII. Fall. Betrifft ein Carcinom auf dem Handrücken, welches so weit vorgeschritten war, dass selbst eine Amputation nur noch sehr zweifelhaften Erfolg versprach, Prof. Mussey entfernte sie völlig mit der Electrolyse; nach zwei 2 Jahren war kein Recidiv eingetreten.

VIII. Fall. Es handelte sich um ein kolossales Myom des Uterus

bei einer 42 jährigen Frau, welches den Nabel überragte. Der Tumor wurde electrolytisch durch Einstechen der Kathode behandelt, er verkleinerte sich enorm, bei der 5. Sitzung wurde statt einer Nadel eine Sonde in den Uterus eingeführt. Im Anschluss daran trat eine Peritonitis auf, der die Patientin erlag. Die Section ergab, dass das ganze Myom durch die electrolytische Behandlung erweicht und in regressiver Metarmophose war.

IX. Fall. Wallnussgrosses Carcinom der rechten Mamma mit Beteiligung der Axillardrüsen bei einer 43jährigen Patientin, 3 Sitzungen in 4 Wochen. Es wurden zur Nachbehandlung cutan schwache Ströme noch ein Jahr lang angewandt, die indurierten Drüsen verschwanden gänzlich, der Gesundheitszustand hob sich und Patientin zeigte nach einem Jahr keine Spur eines Recidivs.

X. Fall. Carcinom der ganzen linken Mamma mit hühnereigrossen carcinomatösen Drüsen in der Axilla bei einer 50jährigen Frau. Patientin wurde in 4 Sitzungen innerhalb 14 Tagen mit der Electrolyse behandelt, darauf wurden schwache Ströme angewandt und Patientin wurde nach 5 Monaten als geheilt entlassen. Nach 4 Monaten trat Anschwellung einer Cervicaldrüse auf, welche jedoch nach Anwendung der Electrolyse sich bald zurückbildete. Bisher ist Patientin geheilt. Auffallend war hierbei, dass die nicht direct vom Strome vernichteten Stellen rapide wuchsen und dadurch schnelles Vorgehen nötig machten.

Billroth wandte den constanten Strom versuchsweise bei inoperablen Lymphomen, Lymphosarcomen, Carcinomen und dem Stumpf eines Nasenrachenpolypen an, erzielte aber nur locale, ätzende Wirkungen und gab die Versuche auf, da es in einigen Fällen zu Entzündung, partieller Gangränescenz und dauernder Ulceration kam. Er spricht sich durchaus ungünstig aus und warnt besonders vor Anwendung der Electropunctur bei Ovarialcysten, weil er nach Application bei einem Hygroma praepatellare Eiterung und Jauchung eintreten sah. Seine ungünstigen Erfolge liegen z. T. daran, dass er die Electrolyse nur bei inoperablen Fällen versuchte und andererseits, dass er durch die Erfahrung an dem Hygroma praepatellare erschreckt die Behandlung bei eintretender Entzündung nicht zu Ende geführt hat.

Winiwart hat Versuche gemacht bei malignen Lymphomen, ist aber zu absolut negativen Resultaten gekommen und äussert sich sehr absprechend über die Electrolyse, er schreibt derselben lediglich eine ätzende Wirkung zu.

Martin behandelte mit der Electrolyse bei einem $1^1/_2$ Jahr alten Kinde einen Naevus, welcher von der rechten Orlita ausging und sich auf den Nasenrücken erstreckte. Nach 7 Sitzungen war die ganze Masse hart geworden und verschwand teils durch Resorption teils durch Nekrose.

Cutter behandelte 25 Fälle von Uterusfibroiden mit der Electrolyse, er sah in 20 Fällen derartige Besserung und Stillstand im Wachstum eintreten, dass die Patientinnen ungestört ihrem Beruf nachgehen konnten. In 2 Fällen erzielte er völlige Heilung, in 3 Fällen trat kein Erfolg ein. Die Electroden wurden durch die Bauchdecken eingestochen, dabei trat einmal eine leichte Peritonitis ein.

Eine weitere Mittheilung stammt wiederum von Neftel, welche besonders dadurch interessant ist, dass er die electrolytische Operationsmethode auch für gutartige Tumoren mit Erfolg angewandt hat. Folgende Fälle teilt er ausführlich mit.

I. Fall. Orangegrosses Carcinom der linken Mamma bei einer 43 jährigen Patientin ohne Beteiligung der Achseldrüsen. Es wurde einmal die Electrolyse angewandt, indem die Anodennadel in das Centrum 5 oder mehr Kathodennadeln an der Peripherie des Tumors eingestochen wurden. Nach Abstossung der nekrotischen Massen wurde eine electrolytische Nachbehandlung mittelst einer sondenförmigen Kathode eingeleitet und Patientin nach ca. 2 Monaten als völlig geheilt entlassen. Nach 4 Jahren war ein Recidiv noch nicht eingetreten.

II. Fall. Haselnussgrosses Carcinom der Oberlippe bei einer 30 jährigen Patientin. Vollkommene Heilung nach mehrmaligen Sitzungen innerhalb 4 Monaten. Nach 2 Jahren kein Recidiv.

III. Fall. Ein wallnussgrosses Atherom am Unterkiefer wurde in einer Sitzung völlig beseitigt.

IV. Fall. Bei einem umfangreichen retrouterinen Myom wurde die Elecropunktur 3 Mal in 2 Monaten angewandt, indem die Kathode in dem Tumor eingestochen, die Anode auf die Lumbalgegend gesetzt wurde. Der Tumor war bedeutend verkleinert, die Beschwerden beinah

gehoben, so dass Patientin nach Haus reiste. Ein Jahr später war nur noch ein kleiner Rest vorhanden.

V. Fall. Ein wallnussgrosses Fibrom am Orificium urethrae wurde in 10 Sitzungen beseitigt, und Bestand der Heilung nach 5 Jahren constatiert.

VI. Fall. Ein wallnussgrosses Fibroma mucosum am Halse wurde in 4 Sitzungen entfernt, nach 2 Jahren Bestand der Heilung constatiert.

VII. Fall. Ein wallnussgrosses Lymphom in der rechten Regio parotidea bei einer 18jährigen Patientin wurde in einer grossen Anzahl Sitzungen von nur wenigen Minuten in 8 Monaten mit Zurücklassung einer minimalen Narbe an der Einstichstelle beseitigt, und der Bestand der Heilung nach 2 Jahren festgestellt.

Hennig teilt ferner 3 Fälle von Mammacarcinom mit, welche er mit der Electrolyse völlig beseitigte; bei 3 Sarcomen, welche er electrolytisch behandelte, trat in 2 Fällen völlige Heilung ein, und wurde das Ausbleiben eines Recidiv's nach 7 Jahren constatiert, in einem Fall blieb die Heilung aus.

Beard sah nach Anwendung der Electrolyse in einem Fall von Epitheliom im Gesicht völlige Heilung, bei 2 Mammacarcinomen wesentliche Besserung eintreten.

In einem von Crosly mitgeteilten Falle eines Rectumcarcinoms trat ebenfalls Besserung ein, doch zeigte sich schon nach einigen Monaten ein Recidiv, dem Patient nach $1^1/_2$ Jahren erlag.

Fassen wir nun kurz alle unsere Fälle zusammen, so kamen im Ganzen 99 zur Beobachtung, davon wurden 56 geheilt, 28 gebessert, 10 nicht geheilt und 5 starben im Anschluss an voraufgegangene electrolytische Operationen, in 20 Fällen ist ein Ausbleiben eines Recidives constatiert worden, in 8 Fällen ist ein solches eingetreten, über die übrig bleibenden 26 Fälle von Heilungen ist über den Bestand derselben nichts bekannt.

Auf Grund des vorliegenden Materials kommen wir nun bezüglich

1. der Vorzüge
2. der Nachteile

} der Electrolyse

3. der Erfolge, welche wir von dieser Operationsmethode erwarten dürfen

zu folgenden Schlüssen:

Vorzüge der Electrolyse vor anderen Operationsverfahren.

Ein grosser Vorzug dieser Methode ist die absolute Sicherheit vor Blutungen, sie ist dadurch selbst der galvanokaustichen Behandlung überlegen, bei der ich manchmal nicht unbedeutende Blutungen habe eintreten sehen.

Am meisten kann uns aber die Electrolyse nützen, wenn wir die dabei vorhandenen Gefahren zu vermeiden wissen, in Fällen, bei welchen wir zur Beseitigung von Geschwülsten mittelst des Messers einer tief eingreifenden Voroperation bedürfen. Dies ist der Fall bei Tumoren im Nasenrachenraum, im Rachen, Uterus etc., wo zu einer radicalen Operation nicht selten die temporäre Resection einzelner Knochenpartien, die Laparatomie etc. notwendig wird; während bei Anwendung der Electrolyse eine gründliche Beseitigung der Geschwulstmassen wegen der Zartheit und Biegsamkeit der Instrumente auch an den unzugänglichsten Stellen ohne jede Voroperation möglich ist.

Vorzüglich aber verdient die Electrolyse gerade in diesen Fällen unsere volle Aufmerksamkeit, und müssen gerade hier sorgfältig praktische Erfahrungen gesammelt werden, weil sie nicht nur eine rein lokale, sondern auch eine sich weit in die Umgebung (bei Nasenrachentumoren, also auch in die Nebenhöhlen) sich erstreckende Wirkung hat. Ciniselli, Fischer, Bruns, Neftel u. A. sprechen sich nach ihren Erfahrungen alle dahin aus, dass sie Tumormassen an Stellen haben schwinden sehen, welche weit ausserhalb des Bereiches der directen Einwirkung des Stroms lagen. Diese Angaben habe ich ebenfalls in unseren beiden und anderen Fällen vollauf bestätigt gefunden, das — ich möchte sagen — Zerschmelzen des erwähnten Tonsillarsarcoms musste auf einer specifischen Wirkung der Electrolyse beruhen, konnte keine blosse Aetzwirkung sein. Die Erklärung dafür ist ja auch völlig durch die wissenschaftlich nachgewiesene katalytische Wirkung gegeben.

Ein anderer äusserst wesentlicher Vorzug ist die beinah völlige Schmerzlosigkeit des Verfahrens. Abgesehen von dem Einstechen der Nadeln treten nur bei einer grösseren Anzahl von Elementen oder in der Nähe von Nervenbahnen Schmerzen ein; dagegen kann man die

durch das Schliessen und Oeffnen des Stromes verursachten Schmerzen durch vorsichtiges Ein- und Ausschleichen ganz vermeiden.

Das Einstechen der Nadeln können wir durch mehrmaliges Pinseln mit einer 10 pCt. Cocaïnlösung völlig schmerzlos machen, so dass wir in den meisten Fällen selbst bei grösseren Tumoren ohne Chloroformnarkose operieren können. Ja wir können noch weiter gehen, die Electrolyse wirkt geradezu schmerzstillend, das zeigt uns das Aufhören der lancinierenden Schmerzen bei Carcinomen. Durch eine grosse Reihe von Versuchen bei rheumatischen Schmerzen bedingt durch Pseudoankylosen nach Gelenkrheumatismus, Schmerzen in empfindlichen Geschwüren, in Tumoren und deren Umgebung habe ich die schmerzstillende Wirkung der Electrolyse nur glänzend bestätigt gefunden.

Nachteile der electrolytischen Operationsmethode.

Diesen Vorzügen einerseits scheint leider eine grosse Reihe von Schattenseiten andererseits gegenüber zu stehen. Da ist es zuerst die ausserordentliche Langsamkeit des Verfahrens. Bruns brauchte zur Beseitigung eines Nasenrachenpolypen 11 Monate, Neftel behandelte eine Patientin, welche an Carcinom litt, $1^1/_2$ Jahre. — Nur wenige Patienten haben die Geduld und sind in der Lage, eine so langwierige und dadurch — wenn auch ambulante — doch kostspielige Behandlung durchzuführen.

Bei Weitem wichtiger jedoch ist die grosse Gefahr einer ausgedehnten Verjauchung, welche durch die mittelst der Electrolyse erhöhten Gewebsteile leicht herbeigeführt werden kann. Diese Gefahr ist uns in unseren Fällen deutlich entgegengetreten. So sah Fischer nach Anwendung der Electrolyse bei einem Nasenrachentumor heftige Entzündung in der Umgebung, ausgedehnte Verjauchung, foetor ex ore, Infiltration der Drüsen am Halse und hohes Fieber eintreten. Genau dieselben bedrohlichen Erscheinungen stellten sich bei unserm Patienten mit dem Tonsillarsarcom ein, beide Fälle gingen glücklicherweise in Genesung über. In unserm ersten Falle dagegen kam es in Folge der Verjauchung zu einer tötlichen Meningitis. Billrot und v. Bruns erlebten gleichfalls nach Anwendung der Electrolyse ausgedehnte Verjauchungen und sind deshalb ganz von der Methode zurückgekommen. Sims ver-

lor nach Anwendung der Electrolyse bei einem Uterusmyom eine Patientin an Peritonitis. — Wir sehen also, dass bei der geringen Anzahl der Fälle durch die electrolytische Operation doch schon recht oft bedenkliche Entzündungs-Erscheinungen hervorgerufen worden sind, in einigen Fällen sogar mit tötlichem Ausgange. Dazu kommt noch die Gefahr, welche, wie Voltolini gezeigt hat, in dem Einsinken der Nadeln liegt, wodurch uns jede Schätzung abgeht, bis in welche Tiefe die Wirkung des Stromes sich erstreckt. Das Allerschlimmste ist jedoch, dass bei allen diesen Gefahren die Resultate der einzelnen Forscher noch so unsichere und sich widersprechende sind, dass es Fälle zu geben scheint, in denen die Electrolyse gar keinen oder nur sehr geringen Erfolg hat.

Übersicht der Ereignisse.

Fassen wir noch einmal kurz das Gesagte zusammen, so sind die Vorzüge der Electrolyse:

1. Vermeidung jeder Blutung.
2. Vermeidung jeder Voroperation.
3. Die tief wirkende Kraft der Electrolyse.
4. Die Schmerzlosigkeit des Verfahrens.

Dagegen die Nachteile:

1. Die Langsamkeit des Verfahrens.
2. Die Gefahr der Verjauchung.
3. Die Unberechenbarkeit der Wirkung in Folge technischer Schwierigkeiten.
4. Die Unsicherheit der Resultate.

Soll die Electrolyse nun wirklich den Platz in der Reihe der operativen Behandlungen, der ihr unstreitig gebührt, einnehmen, müssen wir versuchen, die geschilderten Nachteile und Gefahren zu vermeiden. Dass dies möglich und nicht nur ein frommer Wunsch ist, hat bereits Neftel zum grössten Teil sowohl theoretisch als auch praktisch bewiesen. Er, der bei weitem Urtheilsfähigste und Erfahrenste auf dem Gebiete der Electrolyse, ist im Laufe der Jahre bezüglich dieser Schattenseiten ganz anderer Meinung geworden und es dürften in der That nach dem Gesagten nur noch wenige Worte genügen, um die Grundlosigkeit dieser Einwürfe nachzuweisen.

Die Langsamkeit der Methode kann zwar nicht abgestritten werden, aber sie wird aufgewogen durch die Gefahrlosigkeit bei vorsichtiger und rationeller Handhabung, der Patient hat eine Aufnahme in ein Krankenhaus nicht nötig, ja er kann bei normalem Verlauf ungestört seinem Berufe nachgehen.

Was nun die Gefahr der Verjauchung anlangt, so beruht diese nach den vortrefflichen wissenschaftlichen Erfahrungen und Untersuchungen Neftels einzig und allein auf der Verkehrtheit der Handhabung. Nach Neftel kann bei einer Zerstörung mittelst der ausschliesslichen Benutzung der Kathode von einer Verjauchung nicht die Rede sein; es handelt sich hier überhaupt nur um eine Necrobiose und eine spontane Resorption, nicht um eine Nekrose, die erst durch Eiterung zum Abschluss kommen musste.

Bei der Anwendung der Anode tritt allerdings eine Necrose ein, und es muss zugegeben werden, dass hier unter Umständen eine Eiterung erfolgt. So lange wir aber an Stellen operieren, welche einer gründlichen Desinfection leicht zugänglich sind, würde eine geringe Eiterung bei dem heutigen Stande der Antisepsis keine grossen Bedenken in sich schliessen. Dagegen ergiebt sich allerdings eine klare Contraindication für die Anwendung der Anode an allen Stellen, an denen eine Desinfection nicht genügend vorgenommen werden kann. Hieraus würde sich nun grade für die Specialisten eine wesentliche Einschränkung für die Electrolyse ergeben, denn in allen Fällen, welche eine schnelle Beseitigung erfordern, also besonders bei malignen, rapide wachsenden, Tumoren können wir die Anodenwirkung nicht entbehren, allein ich glaube, dass wir auch diese Gefahr leicht durch ein sehr einfaches Verfahren, nämlich durch die Benutzung der gleich zu beschreibenden isolierten Electroden vermeiden können.

Die Electrolyse selbst, ist wie Neftel gezeigt hat, ein durchaus antiseptisches Verfahren, indem durch Bildung von Wasserstoff und Sauerstoff (Ozon und Wasserstoffsuperoxyd) kräftige Reductionen und Oxydationen zu Stande kommen, während der Anwendung der Electrolyse ist demnach eine Infection nicht zu befürchten; die Gefahr tritt erst nachträglich dadurch ein, dass durch die Eiterung eine Wundfläche geschaffen wird, welche mit der (äussern) Luft in Verbindung steht. Wird dieser Contact mit der Luft vermieden, so bleiben auch die ge-

fahrdrohenden Erscheinungen aus; die subcutanen Operationen und zahlreiche in neuester Zeit angestellte Versuche haben erwiesen, dass selbst schwere Zerstörungen der Gewebe, wenn subcutan ausgeführt, ohne Eiterung, geschweige denn Jauchung, verlaufen. Es darf die Electrode also nur in der Tiefe wirken, ohne die darüber befindliche Haut zu zerstören, d. h. die Operation muss eine subcutane sein; zu diesem Zweck muss die Electrode bis zu einem bestimmten Punkte mit einer isolierenden Masse bestrichen und dann so tief in das Gewebe eingestochen werden, dass eine genügend dicke Schicht zwischen diesem Punkte und der äusseren Oberfläche sich befindet, welche durch die Einwirkung der Electrolyse nicht nekrotisiert wird. —

Um das gefürchtete Einsinken der Nadeln zu vermeiden, hat Voltolini in sehr einfacher Weise electrolytische Zangen und Pincetten erfunden, welche allenfalls herausfallen, niemals aber tiefer einsinken können.

Die Unsicherheit der Resultate endlich ist nur allzu begreiflich, wenn man erwägt, wie wenige der genannten Autoren über eine einigermassen grössere Anzahl von Fällen verfügen, wie wenig man sich bisher über die notwendige Stärke des Stromes, über die notwendige Dauer der Einwirkung klar war, wie wenig oder gar nicht man bisher die verschiedenartige Wirkung der Anoden- und Kathodenelectrode gekannt und berücksichtigt hat, wie erst durch Neftel eine rationelle, auf wissenschaftlicher Basis beruhende, Handhabung der Methode angebahnt ist, und dass gerade seit dieser Zeit beinah ausschliesslich von ihm und zwar nur erfolgreiche Operationen vorliegen.

Nach alledem scheint es mir nicht nur erlaubt, die Electrolyse zur Beseitigung aller Arten von Geschwülsten (Lipome vielleicht ihrer schlechten Leitungsfähigkeit halber ausgenommen) anzuwenden, sondern ich glaube sogar, dass wir in vielen Fällen dieselbe andern Operationsverfahren vorziehen müssen. —

Besonders indicirt erscheint mir die electrolytische Behandlung also an allen Stellen, an denen wir ohne dieselbe erst eingreifender Voroperationen bedürfen, indicirt in allen Fällen maligner Tumoren vor ihrer Generalisation, indicirt aber auch als Palliativmittel in unheilbaren, unoperirbaren malignen Tumoren, welche durch ihre Generalisation bereits

zu Kachexie geführt haben, teils um die Schmerzen zu stillen und den localen Process in seinem raschen zerstörenden Umsichgreifen aufzuhalten, teils um den kachechtischen Zustand zu heben.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Voltolini für die gütige Ueberlassung der beiden ausführlicher mitgeteilten Fälle und die Anregung zu dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

Literatur.

Althaus. Vorläufige Mitteilungen über meine electrolytische Behandlung der Geschwülste und anderer Krankheiten. Deutsche Klinik 1867.

Beard, G. M. Cases in medical and surgical electricity II. Surgical cases. Philad. med. and. surg. Report. Vol. 30 No. 11 und New method of treating malignants tumors by electrolyzing the base. Arch. of. Elect. and Neurol. I. (Jahresbericht der gesammten Medicin. Virchow-Hirsch 1874 Band I.)

Bensch. Beiträge zur chirurgischen Behandlung der Nasenrachenpolypen. Berlin 1877.

von Bruns. Die Galvanochirurgie. Tübingen 1870.

P. Bruns. Zur electrolytischen Behandlung der Nasenrachenpolypen. Berliner Klinische Wochenschrift 1872.

Groh. Die Electrolyse in der Chirurgie. Wien 1871.

Neftel. Electrolytische Behandlung bösartiger Geschwülste. Virchow's-Arch. Band 48, 57, 70 und 86.

Nélaton. Note sur la destruction des tumeurs par la méthode électrolytique. Comptes rendues des séances de l'academie des sciences. 18 juillet 1864.

Remak. Ueber die Heilwirkung des constanten Stromes etc. Deutsche Klinik 1856. Electrotherapeutische Mitteilungen. Deutsche Klinik 1857.

Virchow-Hirsch. Jahresbericht der gesammten Medizin 1874, Bd. I.

Voltolini. Ueber electrolytische Operationen mit Demonstrationen von Instrumenten. (Vortrag auf der Naturforscherversammlung zu Berlin 1886.)

Wiener medizinische Wochenschrift 1865 und 1875. (Fischer-Billrot.)

Winiwart. Electrolyse bei Lymphomen. von Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie, Band 18, 1875.

Schmidt. Jahrbücher der in- und ausländischen Medizin. Leipzig. Band 105, 130, 134, 136, 138, 161, 169, 176 und 179.